



**ZIBASHIAN**  
**Creative Facade Technology**



نشانی: تهران \_ یافت آباد \_ بلوار معلم \_ میدان معلم \_ ساختمان ترنج

شماره تماس: ۰۲۱۶۶۲۴۰۰۹۴ - ۰۹۱۲۳۱۹۰۵۹۵

وبسایت: [www.zibashian.ir](http://www.zibashian.ir)

ایمیل: [zibashian.f@gmail.com](mailto:zibashian.f@gmail.com)

## اسفنج پلي استايرن

اسفنج پلي استايرن (Polystyrene Foam) مواد عايق بندي از جنس فوم پلي استايرن سخت، مواد پلاستيكي سلولي سختي هستند با يك ساختمان بسته که از پلي استايرن يا کوپليمر هايي که جزء اصلي آنها پلي استايرن است، تشکیل شده اند. برحسب روش ساخت، بين فوم هاي پلي استايرن ساخته شده از راه انبساط دانه هاي پلي استايرن به فرم مهره (فوم هاي PS منبسط شده) که سپس به شکل تخته در آمده اند و فوم هاي اکستروود پلي استايرن (فوم هاي PS اکستروود شده) در آمده اند تفاوت هايي وجود دارد. (استاندارد ملي ۵۶۴۲ بند ۳-۴)



پلي استايرن پليمري است که از مونومر استايرن درست مي شود. مونومر استايرن خود از هيدروکربن مایع طی فرآیندي در پالایشگاه ها از نفت خام تولید مي شود. در دمای اتاق پلي استايرن به طور معمول جامد مي باشد که توسط حرارت قابليت ارتجاع يا نرمش پذيري دارد اما به دماهاي بالا مي توان آن ها را ذوب و دوباره قالب ريزي کرد. استايرن يك مونومر معطر است. پلي استايرن متعاقبا يك پليمر معطر با نام تجاري استايروفوم است.

استایروفوم ماده سبک وزنی است که انتقال حرارت پائین دارد. این قابلیت، آن را ماده ای ایده آل برای استفاده در ساختمان سازی کرده است به طوری که در سیستم های پانل عایق حرارت ساختمان مورد استفاده قرار می گیرد.



**فوم پلی استایرن یک ماده پلاستیک صلب با محدوده وسیعی از چگالی ها و کاربرد هاست. آن را به سه نوع اصلی تولید می کنند:**

- ۱- تخته یا ورق اکسترود شده
- ۲- پلی استایرن منبسط شده فله ای
- ۳- پلی استایرن منبسط شده قالبی.

#### **اسفنج پلی استایرن منبسط شده:**

اسفنج پلی استایرن منبسط شده (فوم پلی استایرن، پلاستوفوم یا یونیلیت، ESP)

ماده عایقکاری پلاستیک سلولی صلب است که به وسیله قالبگیری دانه های پلی استایرن قابل انبساط یا یکی از کوپلیمرهای آن ساخته می شود که اساساً دارای یک ساختار سلولی بسته و پر شده از هواست. (استاندارد ملی ۸۴۸۰ بند ۲-۴-۱)

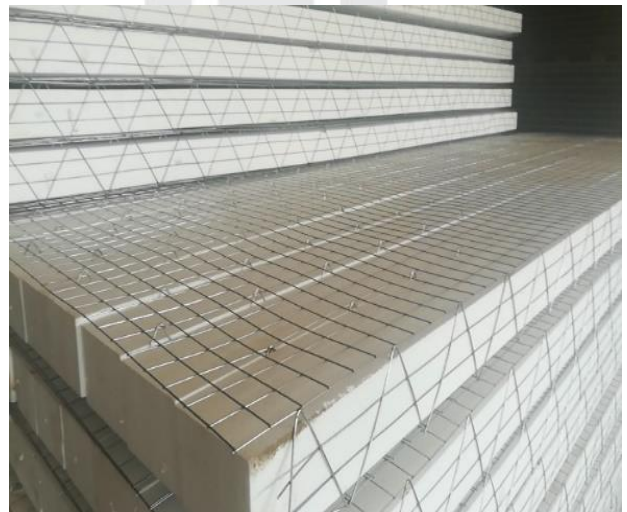


برای اولین بار پلی استایرن توسط یک شرکت آلمانی در سال ۱۹۴۰ برای عایق در صنایع الکتریکی ساخته و در جریان جنگ جهانی دوم جهت ساخت لاستیک مصنوعی از آن استفاده شد. اسفنج پلی استایرن ماده اولیه مورد استفاده تهیه فوم های پلی استایرن است. این مواد با اندازه های مختلف ۵۰ میکرون تا ۴ میلیمتر، ابتدا به یک فرآیند اولیه منبسط می شوند. پس در یک قالب تحت فشار و حرارت قرار می گیرند.

پلی استایرن انبساطی به دلیل ضریب هدایت حرارتی و چگالی پائین به عنوان عایق و ضربه گیر در صنایع مختلف مورد استفاده قرار می گیرد. با استناد به آزمایش های انجام شده با بلوک پلی استایرن می توان از اتلاف انرژی کلی ۱۵ درصدی در ساختمان جلوگیری کرد. لذا با عنایت به رقم ذکر شده می توان گفت که با دو جداره نمودن دیوارهای ساختمان و استفاده از یک لایه نازک پلی استایرن در داخل دیوار، گام موثری در جهت بهینه سازی مصرف انرژی برداشته می شود.



برای نصب تخته صلب پلی استایرن منبسط شده، تخته ها بر روی عضوهای قاب بندی یا به صورت زیر کار بر روی قسمت خارجی ساختمان یا به صورت لایه زیرین که پرداخت داخلی اجرا می شود.





## محصولات پلی استایرن در سه گرید تولید می شود:

گرید ۱- مقاوم در برابر ضربه که جهت مصارفی مانند تهیه ظروف و ضربه گیر بدنه لوازم خانگی استفاده می شود.



گرید ۲- نوع معمولی که مقاومت کمتری در مقابل ضربه دارد که کاربردهای در صنایع اتومبیل سازی و الکتریکی و غیره دارد.

گرید ۳ - پلی استایرن منبسط یا فوم پلی استایرن (پلاستوفوم).



این نوع عایق از مواد یکپارچه به شکل سلول بسته ساخته شده است. میزان هدایت حرارتی این ماده عایق ممکن است در مدت زمان بهره برداری (افزایش طول عمر) به علت نفوذ هوا در بین سلول های آن افزایش پیدا کند. از فوم های پلیاستیکی سبک بوده و به راحتی بریده می شود. در صنایع بسته بندی کاربرد وسیعی داشته و به عنوان عایق حرارتی

نيز استفاده مي شود، دامنه استفاده از اين فوم در حال افزايش است به عنوان مثال اخيراً در سقف هاي تيرچه بلوك به جاي بلوك سيماني از بلوك هاي پلاستوفوم استفاده مي شود.



## مزایا اسفنج پلی استایرن

ضریب انتقال حرارت این عایق بین ۰/۰۲۹ تا ۰/۰۴۶ می باشد که البته بسته به دانسیته، درجه حرارت و کارخانه سازنده آن متفاوت خواهد بود و باید توسط کارخانه سازنده مشخص شود

پایداری مکانیکی مناسب و چگالی کم و بالا بودن نسبت سختی به وزن به طوری که قطعات ساخته شده دارای وزن کم و استحکام خوب هستند.

جذب آب پائین و داشتن ضریب نفوذ پذیری اندک که با افزایش چگالی قابلیت جذب آب کم می شود و در انواع اکستروود شده مقدار جذب آب بسیار ناچیز خواهد بود.

۱- قدرت بالای جذب صوت

۲- قیمت پائین

۳- سهولت نصب و استفاده آسان

۴- مقاومت در برابر کهنگی

۵- قابلیت شکل گیری راحت

## معایب اسفنج پلی استایرن

این فرآورده که بر اثر گرما و اشتعال ذوب می گردد، همراه با متصاعد کردن بخار بی رنگ متمایل به زرد، تجزیه می شود، به سهولت شعله ور شده و با شعله فروزان بسیار دوده ای می سوزد. بوی آن نوعاً خوش و مشابه بوی گاز ذغال سنگ است. اما چنانچه فرمولاسیون آن اصلاح شود خود خاموش شونده است. در تولید برخی از این ماده CFC13 استفاده می شود که تخریب کننده لایه ازن می باشد. حساس به اشعه ماوراء بنفش است که می بایست اقدامات لازم جهت محافظت آن صورت گیرد.

این مواد متصاعد کننده گازهای مشتعل شونده می باشند که می بایست پیش بینی های لازم جهت جلوگیری از آتش سوزی آنها صورت گیرد این امر می تواند باعث تغییرات پلی استایرن شود، ضایعات باقی مانده در محیط زیست باقی می ماند و بسیار به سختی تجزیه می شوند لذا می بایست به جمع آوری آنها اقدام شود.

فوم پلی استایرن به طور وسیعی در عایق حرارتی °C ۵۴ تا °C ۷۴ به کار برده شده است که دلایل عمده آن قیمت پایین بوده، در دسترس است و به راحتی ساخته می شود، محکم و پایدار و در برابر تخریب مقاوم است.